

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月21日
Date of Application:

出願番号 特願2002-240421
Application Number:

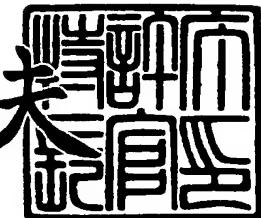
[ST. 10/C] : [JP2002-240421]

出願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2003年 9月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 J0092784
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B41J 2/01
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーホームズ株式会社内
【氏名】 大脇 寛成
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーホームズ株式会社内
【氏名】 金谷 宗秀
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーホームズ株式会社内
【氏名】 勝村 隆義
【特許出願人】
【識別番号】 000002369
【氏名又は名称】 セイコーホームズ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100095728
【弁理士】
【氏名又は名称】 上柳 雅裕
【連絡先】 0266-52-3139
【選任した代理人】
【識別番号】 100107076
【弁理士】
【氏名又は名称】 藤岡 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体噴射装置及び液体噴射ヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を噴射するためのノズルと、これに連通し駆動手段により圧力変化を生じる圧力発生室とを形成するための流路ユニットと、該流路ユニットをヘッドケースに当接させ、ヘッドカバーにより保護する液体噴射ヘッドであって、

前記ヘッドカバーが、

前記流路ユニットの前記ノズルのノズル面を露出させる開口部と、この開口部の周囲に設けられ、前記流路ユニットの周縁部を前記ヘッドケースに対して支持するように覆う枠部と、

この枠部から一体に起立し、前記ヘッドケースの側面を覆うように形成された複数の保護壁部と、

この各保護壁部と一体に形成され、前記保護壁部から折り曲げられて周囲方向に延びた、前記ヘッドケースに対して固定するための支持部と

を有しており、

前記各保護壁部の幅方向の端面が、前記枠部から遠ざかる方向に沿って、各保護壁部の幅を減少するように面取りされた面取り部を備える

ことを特徴とする、液体噴射ヘッド。

【請求項 2】 前記複数の保護壁部のうち、対向する保護壁部どうしの間が、前記支持部側に向かって、拡幅するように形成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 3】 前記ヘッドカバーの前記互いに対向した保護壁部の前記拡幅された拡幅部が、前記保護壁部の一部に段部を有することにより拡幅されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 4】 前記ヘッドカバーの前記互いに対向した保護壁部の前記拡幅された拡幅部が、前記支持部側に向かって徐々に広がるテーパ状に形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 5】 前記ヘッドカバーの前記テーパ状の拡幅部が、前記枠部から

所定距離だけ前記支持側に離れた箇所から始まることを特徴とする、請求項4に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項6】 前記複数の保護壁部と一体となった複数の前記支持部が、前記ヘッドケースにビス止めにより固定される構成であり、ビス止めされる支持部を有する保護壁部どうしの隣接した端面に、前記面取り部が形成されていることを特徴とする、請求項1ないし5のいずれかに記載の液体噴射ヘッド。

【請求項7】 液体を噴射するためのノズルと、これに連通し駆動手段により圧力変化を生じる圧力発生室とを形成するための流路ユニットと、該流路ユニットをヘッドケースに当接させ、ヘッドカバーにより保護する液体噴射ヘッドと、前記液体噴射ヘッドを、液体の噴射対象に対して、相対的に移動させる手段とを有する液体噴射装置であって、

前記液体噴射ヘッドの前記ヘッドカバーが、

前記流路ユニットの前記ノズルのノズル面を露出させる開口部と、この開口部の周囲に設けられ、前記流路ユニットの周縁部を前記ヘッドケースに対して支持するように覆う枠部と、

この枠部から一体に起立し、前記ヘッドケースの側面を覆うように形成された保護壁部と、

この保護壁部と一体に形成され、前記保護壁部から折り曲げられて周囲方向に延びた、前記ヘッドケースに対して固定するための支持部と

を有しており、

前記各保護壁部の幅方向の端面が、前記枠部から遠ざかる方向に沿って、各保護壁部の幅を減少するように面取りされた面取り部を備えることを特徴とする、液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、プリンタ等の画像記録装置に用いられる記録ヘッド、液晶ディスプレー等のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機ELディスプレー、FED（面発光ディスプレー）等の電極形成に用いられる電極材噴射ヘ

ッド、バイオチップ製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等の液体を吐出する液体噴射ヘッド及びそれを用いた液体噴射装置全般に関する。

【0002】

【従来の技術】

液体噴射装置として広く使用されているものに、インクジェットプリンタがある。インクジェットプリンタにおいては、複数のノズル開口から液体であるインク滴を噴射するための液体噴射ヘッドとして記録ヘッドを備えている。この記録ヘッドによりインク滴を媒体である記録紙等の表面に着弾させて、画像や文字等を印刷するようにしている。

【0003】

このようなインクジェットプリンタでは、移動手段により、上記記録紙等に対して相対的に移動されるキャリッジを備えており、このキャリッジに記録ヘッドが搭載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

図17は、このようなインクジェットプリンタに搭載される記録ヘッドとして機能するために想定される構造を示す概略断面図であり、図18は、図17の符号Cで示す領域を拡大して示した図である。

これらの図において、記録ヘッド1は、ヘッドケース2と、このヘッドケースの図において上面に固定される回路基板Bとを備えている。ヘッドケース2は、図18に示されているように、フランジ状に広がる基部7と、この基部7から一体に延びて、図において下方に突出する先端部6を備えている。ヘッドケース2には、この先端部6の内部を利用して縦方向に並列に配置される複数の収容部H1, H1, H1が形成されている。

【0005】

図17に示すように、ヘッドケース2の収容部H1, H1, H1には、それぞれノズルの駆動手段としての振動子ユニット4, 4, 4が固定されている。詳しくは、図18に示すように、振動子ユニット4は、ヘッドケース2の収容部H1の内面に固定される取付板もしくは固定板4aと、この固定板4aに対して、一

端が固定され、自由端を下方に向けて配置された振動子4 bと、振動子4 bに駆動電圧を印加するために、その一端が振動子4 bに対して電気的に接続されたフレキシブル基板等でなるテープキャリア4 cとを備えている。テープキャリア4 cの他端は、回路基板Bに接続されている。

【0006】

一方、ヘッドケース2の先端部6の端面には、プレート状の積層構造をもつ流路ユニット3が固定されており、この流路ユニット3には、図17に示すように、複数のノズル開口3 a, 3 a, 3 aが形成されている。そして、流路ユニット3の外側から、枠状の金属材料でなるヘッドカバー5が配置されている。ヘッドカバー5は、その先端に、流路ユニット3のノズル開口3 a, 3 a, 3 aを露出する開口部5 aを備えており、保護壁部5 bにより、ヘッドケース2の先端部6の側面を覆い、曲折させてフランジ状となった支持部5 cを利用して、ヘッドケース2の基部7と固定されるようになっている。

これにより、ヘッドカバー5は、精密な構造の流路ユニット3や、ヘッドケース2の側面部を覆って保護するとともに、金属材料によるアース効果によって、これらの部品のシールドを行っている。

【0007】

記録ヘッド1にあっては、駆動手段としての振動子ユニット4に、回路基板Bから駆動電圧を印加することで、図示しない手段により流路ユニット3に導かれたインクを、各振動子4 bの振動によりノズル開口3 aから噴射する。これにより、記録紙等の媒体（図示せず）の印刷面等に、所定の印刷を行う。

このような印刷を行った後においては、流路ユニット3のノズル開口3 aの周囲等に、微量のインクが付着する場合がある。このため、クリーニング動作を行う。クリーニング動作は、例えば、図17に示すように、インクジェットプリンタに装備された払拭手段8等が、記録ヘッド1に対して、矢印A1に示すように相対的に接近し、その払拭面をノズル開口3 aに接触させた状態で、矢印A2方向に相対的に移動することにより、ノズル開口3 aの周囲に残ったインクを拭うことにより行われる。

【0008】

しかしながら、記録ヘッド1においては、このクリーニング動作により払拭される微量のインクが、図18のS1の空間に残る場合がある。つまり、クリーニング動作の際に、インクが、ヘッドカバー5の開口部5aから、ヘッドカバー5の内側に入り込み、空間S1等の内部空間に貯留されてしまうことがある。

この空間S1に溜まったインクは、ヘッドカバー5の保護壁部5bと、ヘッドケース2の先端部6の側壁との間の微細な隙間G1に、毛細管現象によって入り込み、矢印A3の方向に移動して、保護壁部5bとヘッドケース2の先端部6の側面との隙間G1全体に広がり、表面張力により保持される。

【0009】

このような状態で、記録ヘッド1が姿勢を変える場合、例えば、ユーザが記録ヘッド1を運搬する作業等において記録ヘッド1を斜めに傾けた場合には、図19に示すような現象が生じる。

図19は、図17の構造を外側から見た概略斜視図であり、説明の便宜のため、図17とは上下が逆に示されている。

図において、ヘッドケース2の先端部6の側壁との間の微細な隙間G1に侵入したインクは隣り合う各保護壁部5b, 5bの内面全体に保持されているが、各保護壁部5b, 5bの隣接箇所が下になるように傾けられると、各保護壁部5b, 5bの内面のインクは、自重により、矢印A10, A10に示すように、各保護壁部5b, 5bの隣接箇所に集まる。このため、集合したインクは、各保護壁部5b, 5bの端面に沿って、矢印A11, A11の方向に沿って下降し、ヘッドケース7に向かう。このように集まって重量が増加したインクは流れやすく、フレンジ状の基部7を伝わって、図19における基部7の裏面に回り込み、回路基板Bにまわって、短絡の原因を作る場合がある。

【0010】

この発明は上記課題を解消し、特に、ヘッドカバーの保護壁部とヘッドケースの側面部との間保持されたインク等の液体が、隣接する保護壁部の間に集まることを防止して、液体が回路基板に悪影響を与えることを有効に回避できる液体噴射ヘッド及びそれを用いた液体噴射装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、請求項1の発明によれば、液体を噴射するためのノズルと、これに連通し駆動手段により圧力変化を生じる圧力発生室とを形成するための流路ユニットと、該流路ユニットをヘッドケースに当接させ、ヘッドカバーにより保護する液体噴射ヘッドであって、前記ヘッドカバーが、前記流路ユニットの前記液体噴射ノズルのノズル面を露出させる開口部と、この開口部の周囲に設けられ、前記流路ユニットの周縁部を前記ヘッドケースに対して支持するように覆う枠部と、この枠部から一体に起立し、前記ヘッドケースの側面を覆うように形成された複数の保護壁部と、この各保護壁部と一体に形成され、前記保護壁部から折り曲げられて周囲方向に延びた、前記ヘッドケースに対して固定するための支持部とを有しており、前記各保護壁部の幅方向の端面が、前記枠部から遠ざかる方向に沿って、各保護壁部の幅を減少するように面取りされた面取り部を備える、液体噴射ヘッドにより、達成される。

【0012】

請求項1の構成によれば、ヘッドカバーは、その枠部でヘッドケースに固定された流路ユニットの周縁を覆い保護する。また、ヘッドカバーは、その保護壁部で、ヘッドケースの側面を覆い保護し、このヘッドカバーはその支持部が、ヘッドケースの基部に固定されるので、流路ユニットやヘッドケースの側面の保護を確実に行うことができる。このような構造において、ヘッドカバーの前記各保護壁部の幅方向の端面が、前記枠部から遠ざかる方向に沿って、各保護壁部の幅を減少するように面取りされた面取り部を備えている。このため、隣接する保護壁部の各端面が突き合わされない構造となる。したがって、ヘッドが姿勢を変えた場合にも、インク等の液体が集まる隅の箇所がほとんど無いため、集まったインクが自重により垂れて、他の部品に向かうことが有効に防止される。

【0013】

請求項2の発明は、請求項1の構成において、前記複数の保護壁部のうち、対向する保護壁部どうしの間が、前記支持部側に向かって、拡幅するように形成されていることを特徴とする。

請求項2の構成によれば、対向する保護壁部どうしの間が、前記支持部側に向

かって、拡幅する構成とされているので、保護壁部とヘッドケースの側面との間の隙間が大きくなる。このため、ヘッドカバー開口部から内側に入った液体が、ヘッドケースの前記支持部の方向へ、毛細管現象により導かれなくなるので、液体がヘッドケースの前記支持部側に存在する部品、例えば、記録ヘッドの回路基板等の電気的構成に悪影響を与えることが有効に防止される。

【0014】

請求項3の発明は、請求項2の構成において、前記ヘッドカバーの前記互いに対向した保護壁部の前記拡幅された拡幅部が、前記保護壁部の一部に段部を有することにより拡幅されていることを特徴とする。

請求項3の構成によれば、前記拡幅部が、段部を形成して幅が広くなるように構成されていると、段部を境界として、ヘッドカバーの保護壁部とヘッドケースの側面との間隔が大きく開くことから、ヘッドカバー開口部から内側に入った液体が、段部を境として、ヘッドケースの前記支持部の方向へ、毛細管現象により導かれなくなる。

しかも、このような段部は、ヘッドカバーをプレスすることや折り曲げ加工で容易に形成することができる。

【0015】

請求項4の発明は、請求項2の構成において、前記ヘッドカバーの前記互いに対向した保護壁部の前記拡幅された拡幅部が、前記支持部側に向かって徐々に広がるテーパ状に形成されていることを特徴とする。

請求項4の構成によれば、前記拡幅部が、前記支持部側に向かって徐々に広がるテーパ状に形成されているので、ヘッドカバーの保護壁部とヘッドケースの側面との間隔が次第に大きく開くことになる。このため、ヘッドカバー開口部から内側に入った液体が、毛細管現象が働く限界となる前記間隔の大きさの位置で、ヘッドケースの前記支持部の方向へ、毛細管現象により導かれなくなる。

しかも、このようなテーパ形状は、ヘッドカバーをプレスすることや折り曲げ加工で容易に形成することができる。

【0016】

請求項5の発明は、請求項4の構成において、前記ヘッドカバーの前記テーパ

状の拡幅部が、前記枠部から所定距離だけ前記支持側に離れた箇所から始まることを特徴とする。

請求項 5 の構成によれば、ヘッドカバー前記枠部から所定距離の間は、保護壁部が、ヘッドケース側面に密着されることにより、ヘッドカバーをヘッドケース先端部に対して取付ける際に、位置決め手段として機能し、組立作業性が向上する。

【0017】

請求項 6 の発明は、請求項 1 ないし 5 のいずれかの構成において、前記複数の保護壁部と一体となった複数の前記支持部が、前記ヘッドケースにビス止めにより固定される構成であり、ビス止めされる支持部を有する保護壁部どうしの隣接した端面に、前記面取り部が形成されていることを特徴とする。

請求項 6 の構成によれば、インク等の液体がビス止めされた支持部に導かれる上、ビス止め箇所を伝わって、他の部品側に侵入しやすい。このため、前記面取り部をビス止めされる支持部を有する保護壁部どうしの隣接した端面に設けること、このようなビス止め箇所を伝わる液体の他の部品側への侵入を有効に防止できる。

【0018】

また、上記目的は、請求項 7 の発明によれば、液体を噴射するためのノズルと、これに連通し駆動手段により圧力変化を生じる圧力発生室とを形成するための流路ユニットと、該流路ユニットをヘッドケースに当接させ、ヘッドカバーにより保護する液体噴射ヘッドと、前記液体噴射ヘッドを、液体の噴射対象に対して、相対的に移動させる手段とを有する液体噴射装置であって、前記液体噴射ヘッドの前記ヘッドカバーが、前記流路ユニットの前記ノズルのノズル面を露出させる開口部と、この開口部の周囲に設けられ、前記流路ユニットの周縁部を前記ヘッドケースに対して支持するように覆う枠部と、この枠部から一体に起立し、前記ヘッドケースの側面を覆うように形成された保護壁部と、この保護壁部と一体に形成され、前記保護壁部から折り曲げられて周囲方向に延びた、前記ヘッドケースに対して固定するための支持部とを有しており、前記各保護壁部の幅方向の端面が、前記枠部から遠ざかる方向に沿って、各保護壁部の幅を減少するように

面取りされた面取り部を備える、液体噴射装置により、達成される。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、この発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、この発明の範囲は、以下の説明において特にこの発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0020】

図1は、この発明の液体噴射装置の好ましい実施形態としてのインクジェット式記録装置の全体構造の一例を示す概略構成図である。

図において、インクジェット式記録装置（以下、「記録装置」と言う）100は、紙等の媒体Pの表面にインクを噴射して、印刷を行う装置である。

このため、媒体Pの印刷面に対向するように、インクカートリッジ102を搭載したキャリッジ101が配置されている。キャリッジ101には、このインクカートリッジ102と、後述する記録ヘッドとが搭載されている。この記録ヘッドのノズル形成面の先端部は、媒体Pの印刷面に向けられている。キャリッジ101には、タイミングベルト等のキャリッジ移動手段104が接続されており、この移動手段としてのタイミングベルト104は、タイミングモータ等の駆動手段105により駆動され、ガイド手段103に案内されて、例えば、プラテン106の方向と一致した矢印A4の方向に移動されるようになっている。

【0021】

この記録装置100の非印刷領域であるホームポジションには、例えば、キャリッジ101に搭載された記録ヘッド（後述）のノズル面を払拭するための払拭手段107が配置されている。この払拭手段107は、キャリッジ101に対して、その移動方向に対して相対的に移動して、記録ヘッドのノズル形成面を払拭するようになっている。このため、払拭手段107は、ゴム等のある程度弹性を備える払拭に適した材料と形態が選択される。

【0022】

また、この払拭手段 107 に隣接して、上記ホームポジションもしくはその近傍に、被覆部材 109 が配置されている。被覆部材 109 は、後述する記録ヘッド先端部を収容し得る形態で形成されており、記録ヘッド先端部を覆って内部を密閉空間として、負圧によりインクを吸着してクリーニングするためのものである。この被覆部材 109 には、ポンプユニット 108 が接続され、上記密閉空間に負圧を形成できるようにされている。したがって、このポンプユニット 108 及び被覆部材 109 と、これらに代え、これらに加えて上記払拭手段 107 を採用することで、全体として記録ヘッドの清掃手段 110 を形成している。

【0023】

図2及び図3は、記録装置 100 の図1で説明したキャリッジ 101 の具体的構成例を示す斜視図であり、図2は、記録ヘッド 30 を取り付けないキャリッジ 101 の状態を示し、図3は、記録ヘッド 30 を取り付けたキャリッジ 101 の状態を示している。

図2において、キャリッジ 101 は、前部側壁 52、後部側壁 54、両側壁 51、53 を備え、かつ底板 57 を備えることで、四方の側面と底部とに囲まれた内部空間 S を有するとともに、上方が開放されたボックス状の収容体である。

【0024】

このキャリッジ 101 の後部側壁 54 には、縦方向に延びるスリット 56、56・・・が互いに平行に形成されている。このスリット 56、56・・・は、キャリッジ 101 に収容されるインクカートリッジ 102（図1参照）の各色インクの数に対応して設けられており、このスリット 56、56・・・から、内部空間 S には、図示しない電極が突出するように設けられて、インクカートリッジ 102 の記憶手段の端子（図示せず）と接続されるようになっている。

【0025】

また、キャリッジ 101 には、例えば、後方に向かって突出するように支持アーム 58 が設けられている。キャリッジ 101 の底板 57 には、図2に示すように、例えば、矩形の貫通孔 59 が形成されており、キャリッジ 101 の内部空間 S 内に、図3に示すように記録ヘッド 30 が取り付けられた状態で、記録ヘッド 30 のノズルが形成された先端部が底板 57 から露出するようになっている。

このキャリッジ101は、図1の記録装置100のガイド手段103と接続される部分と、これとは別体に形成され、記録ヘッド30やインクカートリッジ102等が挿入される部分とを有しているが、これらを一体に形成するようにしてもよい。

【0026】

図4及び図5はキャリッジ101に収容される本発明の液体噴射ヘッドの実施形態としての記録ヘッド30の概略斜視図であり、図6は、記録ヘッド30の分解斜視図である。

これらの図に示されているように、記録ヘッド30は、後述する各種の部品を取り付けるためのカートリッジ基台（以下、「基台」という）31を有している。基台31は、全体として、例えば、合成樹脂製の支持基台であり、図6に示されているように、その一面（図において上面）には、複数の区画が設けられている。この区画は、インクカートリッジ102（図1参照）の各色インクの数に対応して設けられている。各区画には、図示されているように、それぞれフィルタ33・・・を介して、それぞれインク供給針32・・・が取付けられている。

【0027】

基台31の他面には、パッキンとなるシート部材34を介して、回路基板35が取付けられるようになっている。シート部材34には、インクの供給用の貫通孔34aが形成されている。回路基板35は、例えば、インクの噴射ノズルを駆動するためのドライブ回路等や、本体側との接続のためのコネクタ、シート部材34のインクの供給用の貫通孔34aと対応する貫通孔等を備えている。

【0028】

さらに、記録ヘッド30は、駆動手段としての複数の圧電振動子を備える振動子ユニット36と、この振動子ユニット36が取付けられるヘッドケース37を備えている。振動子ユニット36は、固定板に複数の圧電振動子を並列的に固定したもので、図示しないテープキャリアを介して、回路基板35から駆動電圧が供給されるようになっている。この振動子ユニット36が駆動されることで、流路ユニット38に形成されるノズルからインクが吐出されるようになっている。

このため、振動子ユニット36の図示しないテープキャリアは、回路基板35

の貫通孔に挿通されて、折り曲げ後、回路基板35に半田接続されて上記コネクタ等と接続されている。また、振動子ユニット36は、図7に示すように、ヘッドケース37の収納部37aに挿入されている。

【0029】

ヘッドケース37は、図5に示されているように、基台31に固定されるもので、上述した振動子ユニット36を収容するためのケーシングである。ヘッドケース37は、例えば、フランジ状に広がる形態を備えた基部65と、この基部65から一体に図7において下方に突出したほぼ直方体でなるブロック状の先端部61を有している。ヘッドケース37の基部65は、例えば、フランジ状に広がっており、後述するように、ヘッドカバー39の後述する支持部を固定するため機能する。

このヘッドケース37の先端部61の端面62（載置面）には、流路ユニット38が当接されて、例えば、接着剤等により固定されている。

流路ユニット38は、図7の下方から上方に向かって、ノズルプレート41、流路形成基板42、弾性板43を順次積層し、接着剤等で固定して一体化されることにより形成されている。

ノズルプレート41は、例えば、ステンレス製の薄板でなり、プリンタのドット形成密度に対応したピッチで、微細なノズル開口41aを列状に形成したものである。

【0030】

図8は、図7の流路ユニット38を拡大した断面図である。図において、流路形成基板42は、インクカートリッジから導かれるインクをノズルプレート41の各ノズル開口41aに送る流路を形成するもので、例えば、シリコンウエハーをエッチング処理して形成されている。流路形成基板42には、ノズルプレート41の各ノズル開口41aにそれぞれ対応して連通する複数の区画領域でなる圧力室68や、インクを貯留するための共通インク室66、この共通インク室と上記した圧力室を連絡する溝状のインク供給口67等が形成されている。

【0031】

弾性板43は、流路形成基板42の上に位置して配置されるもので、例えば、

ポリフェニレンサルファイド（P P S）等の弾性フィルム43aの上に、例えば、ステンレス鋼等の金属製の支持板43bを積層した板材で形成されている。

この弾性板43は、流路形成基板42に重ねられ、この流路形成基板42の上述した圧力室68や、共通インク室66、インク供給口67の図7における上側の開口部を塞ぐ状態で固定される。そして、圧力室68と対応した箇所において、弾性板43は、上記金属製の支持板43bを環状に除去されて、内側にアイランド部69を残すようにし、このアイランド部69に、振動子ユニット36の各振動子64の先端が固定される。これにより、振動子64の動きは、アイランド部69を介して、圧力室68に伝えられるようになっている。また、弾性板43のインク供給口67と対応した箇所には、上記金属製の支持板43bが残されることにより、インク供給口67を形成する溝の流路断面積を保持するようになっている。さらに、弾性板43の共通インク室66に対応した領域では、上記金属製の支持板43bは除去されて、弾性フィルム43aだけを残すようにし、共通インク室66内のインクの増減等による動きに追従し、コンプライアンスを得る働きをする。

【0032】

図6のヘッドカバー39は、金属製の保護部材で、図5に示すように、ノズルプレート41の外側から、その周縁部を包囲した状態で、流路ユニット38をヘッドケース37の先端部61に当接させた状態で保持するためのものである。

【0033】

記録ヘッド30は以上のように構成されており、基台31に固定された、各インク供給針32・・・は、対応する各色インクをそれぞれのカートリッジから基台31側に導き、インクは、シート部材34のインク供給用貫通孔34a等を通りヘッドケース37に保持された流路ユニット38に導かれる。この流路ユニット38においては、流路形成基板42の共通インク室66に一時貯留されたインクが、図8のインク供給口67を通り、振動子ユニット36の振動子64の動きにしたがって、圧力室68を介して、ノズルプレート41のノズル開口41aから噴射される。これにより、図1の媒体Pの印刷面にインクが着弾し、かくして、キャリッジ101が矢印A4の方向に送られることにより、媒体Pの印刷面に

ライン状に印刷が行われる。

【0034】

図9及び図10は、本実施形態で使用されるヘッドカバーの第1の実施形態を示している。これらの図は、第1の実施形態のヘッドカバーについて、それぞれ異なる角度から見た斜視図であり、図9はヘッドカバー39の表側から見た概略斜視図、図10はヘッドカバー39の裏側から見た概略斜視図である。図11は、ヘッドカバー39をヘッドケース37に取付け、このヘッドケース37が、基台31に固定されている様子を示す概略断面図、図13は、ヘッドカバー39をヘッドケース37に取付けた状態におけるインクの流れを示す説明図である。

なお、図9及び図10はヘッドカバー39の特徴を説明するための図であり、図5や図6のヘッドカバー39と僅かに形状が異なるが、その構造は同じである。

【0035】

図9及び図10において、ヘッドカバー39は、導電性の金属、好ましくは、鋳びにくく、板厚を薄くしても剛性があり、導電性が良好である性質を有し、具体的には、例えば、ステンレスにより一体に形成されている。

図5や図11に示されているように、ヘッドケース37は、ヘッドカバー39に固定された状態で、流路ユニット38のノズルプレート41の一面であるノズル面に形成されたノズル開口41aを塞がないような開口部として開口部71を有している。そして、この開口部71を囲むように、上記した金属製の枠部72を有している。

この枠部72は、図示の場合、ヘッドケース37のブロック状の先端部61の形状に適合させれば、図示の形態に限られないが、この実施形態では、矩形状の枠を形成している。

【0036】

枠部72からは、ほぼ90度曲折されて一体に延びる保護壁部が設けられている。保護壁部は、ヘッドケース37の先端部61の側面を覆い保護するものであり、ヘッドケース37の先端部61の側面の形態に合わせて、複数に分割されている。この実施形態では、枠部72が、四角形であることから、その四辺から、

それぞれ区分された形態で、保護壁部73, 74, 75, 76がそれぞれ形成されている。

【0037】

この実施形態では、各保護壁部73, 74, 75, 76のうち、それぞれ隣合う保護壁部の隣接する端面が面取りされている。この実施形態では、全ての保護壁部の隣接する端面は同じ形状であるから、図10を参照して互いに隣接する保護壁部73と75における隣接する端面について説明する。

つまり、これらの各端面には、面取り部73a, 75bが形成されている。これらの各面取り部73a, 75bは、これらが形成される保護壁部の端面もしくは辺が、枠部72から遠ざかる方向に沿って、各保護壁部73, 75の幅を狭めるように傾斜するような面取りがされている。

これにより、後述するように、クリーニング動作後に、ヘッドカバー39の内側に入り込む残留液体としてのインクがヘッドカバー39の四隅の箇所に集まらないようにされている。

【0038】

ヘッドカバー39の保護壁部の全部または一部、この場合、例えば、保護壁部73, 74, 75には、枠部72とほぼ平行になるように延長されたフランジ状の支持部77, 78, 79がそれぞれ一体に形成されている。

この各支持部77, 78, 79は、ヘッドケース37に対して、ヘッドカバー39を取り付ける際に利用される。これら支持部のヘッドケース37に対する取付け、固定には、例えば、ビス止めや、熱カシメ等の手法を採用することができるが、この実施形態では、ビス止めを用いており、各支持部77, 78, 79には、ビス孔77a, 78a, 79aが設けられている。

これら各支持部77, 78, 79は、好ましくは、上記した保護壁部の隣接する端面の面取り形状と連続する形態で面取りされている。

ここで、面取り部の形状は、面取り部73a, 75bとして図示されている形態に限るものではない。例えば、枠部72から所定距離までは面取りされず、途中から面取りされていてもよい。また、面取り形状は、曲線状でも直線状でもよく、ジグザグやスラローム状の軌跡になっていてもよい。

【0039】

図12を参照して、ヘッドカバー39のさらに詳しい構成を説明する。

図12においては、上述した面取り部を設ける構成に加えて、第1の実施形態のヘッドカバー39の保護壁部が支持部側に向かってその幅を拡大するように、した構成の具体例が示されている。この図では、詳しく示す都合上、保護壁部74の形態だけが示されているが、図9ないし図11で示した各保護壁部73, 75, 76も同様の形態である。そして、互いに対向する保護壁部は、対称の形態となる。

図12では、保護壁部74は、これと対向する保護壁部73とで、テーパ状となるように、徐々に開いた形態とされている。この形態は、図12では、上方に向かって左に角度 θ に傾斜して開いた部分として示されている。これにより、ヘッドケース37の先端部61の側面と、ヘッドカバー39の保護壁部74との間の隙間S3が上方に向かって徐々に大きくなるようにされている。

【0040】

また、好ましくは、保護壁部74の上記テーパ部分は、枠部72から所定の距離、例えば、L1の距離から始まり、保護壁部74の枠部72から距離L1までの箇所は、保護壁部74は、ヘッドケース37の先端部61の側面に密着して、位置決め部95とされている。すなわち、このL1の距離の分だけ、ヘッドカバー39の保護壁部とヘッドケース37の先端部61の側面が密着することで、ヘッドカバー39を取付ける際の位置決めがしやすくなり、作業性が向上する。

また、保護壁部74の上述のテーパ構造に代えて、例えば、図12に鎖線で示すように、段部96を形成して、この段部96から図において上方が、所定の幅に拡大するようにしてもよい。

【0041】

さらに、図12に示された、ヘッドケース37側の特徴的な構造について説明する。

ヘッドケース37の基部65と支持部78の固定箇所に対応した箇所には、ヘッドカバー39の支持部78に向かって突出する凸部もしくは突起、あるいはボス92が形成されている。

具体的には、ヘッドカバー39の支持部78が、ビス78bを用いて固定される際に、ワッシャ78cとの間にこの凸部92に介在するスペーサとして機能するようにされている。これにより、ヘッドケース37の基部65とヘッドカバー39の支持部78とが密着することなく、その隙間S4が開くようにされている。そして、基部65の外周には、僅かに外方に突出する突起97が設けられ、この突起97を挟んで、上下にそれぞれ上向き段部97bと下向き段部97aが形成されている。

【0042】

また、ヘッドケース37の先端部61と基部65との間の箇所には、この先端部61の外周を包囲するように、溝部91が形成されている。

さらに、図12において、ヘッドケース37の基部65の上面と、ヘッドケース37の上に取付けられる回路基板35との間には、支持部93を設けることで、隙間94が形成されている。

【0043】

本実施形態は以上のように構成されており、次に、ヘッドカバー39を中心として、その特徴的な作用を説明する。

この記録装置100では、記録ヘッド30の先端部であるヘッドケース37とヘッドカバー39の箇所では、上述したクリーニング動作により、図11の矢印A5の左右いずれかの方向に払拭手段107が相対的に移動される。

このクリーニング動作後において、払拭されたインクの一部は、ヘッドカバー39の開口部71から内側に入り込んで、図12の空間S2内に貯留される。

【0044】

空間S2に入り込んだインクは、ヘッドケース37の先端部61の側面と、ヘッドカバー39との間の空間が狭いと、毛細管現象により、この隙間S3内を図12の矢印A6の方向に沿って進もうとする。このようなインクの進行方向、つまり、支持部78の方向には、他の部品、例えば、回路基板35等が存在するので、好ましくない。

そこで、この実施形態では、先ず、図12で示したように、保護壁部74が、上方にいくに従って拡幅している。つまり、テープ状に開くことで、隙間S3が

大きくなる。このため、ある程度隙間 S 3 が大きくなつたところで、毛細管現象が働くくなり、矢印 A 6 の方向にインクが移動しにくくされている。

【0045】

ここで、このテーパ状の拡幅部の開き角度 θ が、7度ないし10度に設定されていることが好ましい。

ヘッドカバー 39 の保護壁部のテーパ状の拡幅部の開き角度 θ が、7度未満の場合には、ヘッドカバーとヘッドケースとの間に浸入するインク等の液体に毛細管力が働くという欠点がある。また、ヘッドカバーの前記テーパ状の拡幅部の開き角度が、10度を超える場合には、ヘッドの大型化をまねくという欠点がある。前記ヘッドカバーの前記テーパ状の拡幅部の開き角度が、7度ないし10度にある場合には、ヘッドの大型化をまねくことなく、ヘッドカバーとヘッドケースとの間に浸入するインク等の液体に毛細管力が働くないようにすることができるという利点がある。

【0046】

また、もしインクがヘッドケース 37 の基部 65 付近まで達した場合には、溝部 91 により貯留される。このため、その貯留限度を越えない限り、図 12 の水平方向に沿って、基部 65 と支持部 78 との間の隙間 S4 をインクが進むことが防止される。

また、この実施形態では、基部 65 の凸部 92 が、基部 65 と支持部 78 との間の隙間 S4 を大きくするスペーサの役割を果たすことから、隙間 S4 が大きくなる。このため、毛細管現象が働くくなり、矢印 A7 の方向へのインクの移動が生じにくくされている。

【0047】

さらに、基部 65 の外周付近まで到達したインクがあった場合には、突起 97 下側の下向き段部 97a に貯留され、貯留限度を越えたインクが矢印 A8 方向に回り込んだ場合には、上向き段部 97b に貯留される。上向き段部 97b の貯留限度を越えたインクが矢印 A9 の方向に移動した場合には、隙間 94 により、支持部 93 と回路基板 35 との間で、毛細管力の発生を防止し、電気的接続部へのインクの浸入を防止するようになっている。

【0048】

さらに、この実施形態のヘッドカバー39では、上述のような構造によって、保護壁部とヘッドケース37の先端部61との間の隙間にインク等の液体が貯留されにくくになっているが、この隙間に入り込んだインク等は、図13に示すように導かれるようになっている。

図において、保護壁部74, 75とヘッドケース37の先端部61との間の隙間に侵入したインク等は、各保護壁部74, 75の内面に保持されているが、各保護壁部74, 75の隣接箇所が下になるように傾けられると、各保護壁部74, 75の内面のインクは、自重により、矢印AN1, AN1に示すように、各保護壁部74, 75の隣接箇所に向かって降下する。

【0049】

ところが、図13において、ヘッドカバー39においては、保護壁部74, 75の隣接する端面には、面取り部74bと75aが設けられているので、それぞれの保護壁部74, 75の内面のインクは出会うことがなく、矢印AN2の方向に進む。つまり、面取り部74bと75aの端面の形状に沿って下降する。

すなわち、このヘッドカバー39では、隣接する保護壁部74, 75の各端面が突き合わされない構造になっているので、したがって、記録ヘッド30が姿勢を変えた場合にも、インク等の液体が集まる隅の箇所がほとんど無い。このため、多量のインク等が集合することができなく、多量となることで、回路基板35等の他の部品に向かうことが有効に防止される。

【0050】

特に、この実施形態では、ヘッドカバー39の支持部78, 79が、ヘッドケース37に対して、図12で説明したようにビス止めにより固定される構成である。そして、図13に示されているように、ビス止めされる支持部78, 79をそれぞれ有する保護壁部74, 75どうしの隣接した端面に、面取り部74b, 75aが形成されている。このため、多量のインク等がビス止めされた支持部78や79に集中されて導かれると、ビス止め箇所を伝わって、他の部品側に侵入しやすい。このため、図13のように、面取り部を、ビス止めされる支持部78や79を有する保護壁部74, 75どうしの隣接した端面に設けると、いずれか

の支持部78や79に、隅に集まった多量のインク等をまとめて導くことがなく、分散されるので、このようなビス止め箇所を伝わる液体の他の部品側への侵入を有効に防止できる。

また、保護壁部74, 75の隣接する端面には、面取り部74bと75aが設けられていることで、インク等を保持しやすい隙間が形成される領域の面積が少なくなり、この点においても、多量のインク等の液体を集めることを効果的に防止することができる。

【0051】

このように、本実施形態では、特にヘッドカバー39の保護壁部どうしの隣接した隅の箇所にインク等を集めにくいで、多量のインク等が集中することを防止して、回路基板35等へのインクの侵入を防止することができる。

特に、ヘッドカバー39の枠部72から支持部78にいたる範囲において、多くのインクが貯留されることを防ぎ、記録装置100の輸送等の際に記録ヘッド30の姿勢をかえたとき等に、多量に貯留されたインクが、回路基板35等の他の部品に侵入して、電気的短絡を生じたり、機能を阻害する恐れを有効に回避することができる。

【0052】

図14及び図15は、本発明のヘッドカバーの第2の実施形態を示している。図14及び図15のヘッドカバー80において、図9及び図10、図11と同一の符号を付した箇所は共通する構成であるから、重複する説明は省略し、相違点を中心に説明する。

これらの図において、ヘッドカバー80は、ヘッドカバー39と比べると、図12で説明したテーパ形状や段部96のような拡幅構造がない点で異なっている。

【0053】

図16は、ヘッドカバー80をヘッドケース37に取付けた状態におけるインクの流れを示す説明図であり、ヘッドカバー39と比べると、上述した保護壁部の拡幅構造がない分、保護壁部とヘッドケース37の先端部61との間の隙間が小さくなって、インク等を保持しやすくなる点で劣るもの、インクの流れを導

く作用の点では共通している。

したがって、第2の実施形態のヘッドカバー80もヘッドカバー39と共通の作用効果を発揮できるものである。

【0054】

ところでこの発明は上述した実施形態に限定されるものではない。

上述の実施形態は、好ましい種々の構成を組み合わせた、最も好適な実施形態であるが、本発明の範囲は、このような実施形態に限るものではなく、例えば、ヘッドカバー39の構成として、面取り構造だけを単独に採用してもよく、あるいは、複数の保護壁部の全ての端面に面取り構造を採用しなくとも、一部に設けるようにしてもよい。

【0055】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、ヘッドカバーの保護壁部とヘッドケースの側面部との間保持されたインク等の液体が、隣接する保護壁部の間に集まることを防止して、液体が回路基板に悪影響を与えることを有効に回避できる液体噴射ヘッド及びそれを用いた液体噴射装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の液体噴射装置の好ましい実施形態としてのインクジェット式記録装置の全体構造の一例を示す概略構成図。

【図2】 図1の記録装置100のキャリッジ101の具体的構成例を示す斜視図。

【図3】 図1の記録装置100の記録ヘッド30を取り付けたキャリッジ101の状態を示す図。

【図4】 図1の記録装置100のキャリッジ101に収容される本発明の液体噴射ヘッドの実施形態としての記録ヘッド30の概略斜視図。

【図5】 図1の記録装置100のキャリッジ101に収容される本発明の液体噴射ヘッドの実施形態としての記録ヘッド30の概略斜視図。

【図6】 図1の記録装置100の記録ヘッド30の分解斜視図。

【図7】 図1の記録装置100の記録ヘッド30のヘッドケース37の概

略断面図。

【図 8】 図 7 で示した流路ユニット 38 の一部を拡大した断面図。

【図 9】 本発明のヘッドカバーの第 1 の実施形態に係る図 6 のヘッドカバー 39 の概略斜視図。

【図 10】 本発明のヘッドカバーの第 1 の実施形態に係る図 6 のヘッドカバー 39 の概略斜視図。

【図 11】 図 9 のヘッドカバー 39 をヘッドケース 37 に取付け、ヘッドケース 37 が、基台 31 に固定されている様子を示す概略断面図。

【図 12】 図 11 の一部を拡大して示す図。

【図 13】 ヘッドカバー 39 をヘッドケース 37 に取付けた状態におけるインクの流れを示す説明図。

【図 14】 本発明のヘッドカバーの第 2 の実施形態に係る図 6 のヘッドカバー 80 の概略斜視図。

【図 15】 本発明のヘッドカバーの第 2 の実施形態に係る図 6 のヘッドカバー 80 の概略斜視図。

【図 16】 ヘッドカバー 80 をヘッドケース 37 に取付けた状態におけるインクの流れを示す説明図。

【図 17】 記録ヘッドの一部を示す概略断面図。

【図 18】 図 14 の C で示す箇所の拡大図。

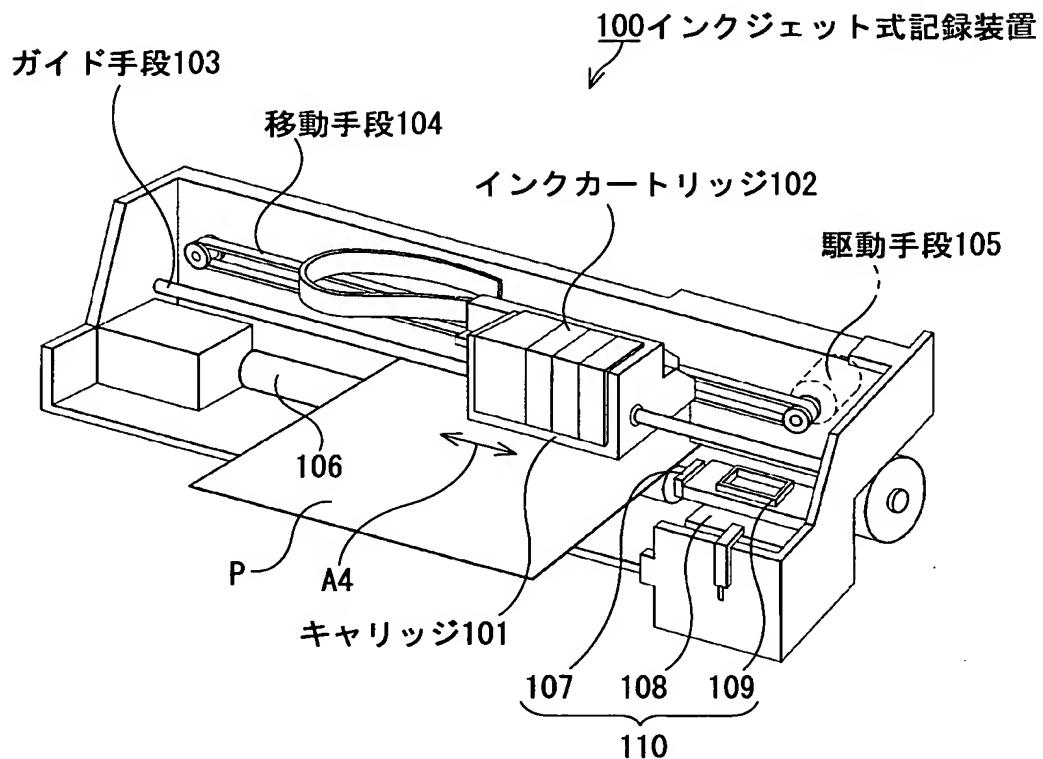
【図 19】 ヘッドカバー 5 をヘッドケース 7 に取付けた状態におけるインクの流れを示す説明図。

【符号の説明】

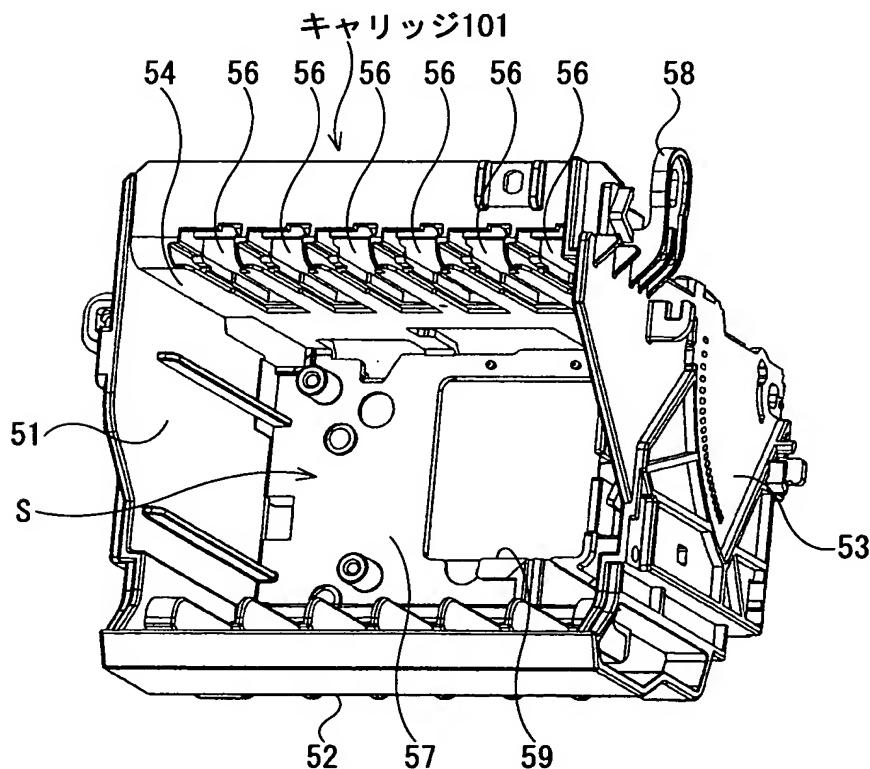
100・・・インクジェット式記録装置（液体噴射装置）、101・・・キャリッジ、30・・・記録ヘッド、31・・・カートリッジ基台、35・・・回路基板、36・・・振動子ユニット、37・・・ヘッドケース、38・・・流路ユニット、39, 80・・・ヘッドカバー、41・・・ノズルプレート。

【書類名】 図面

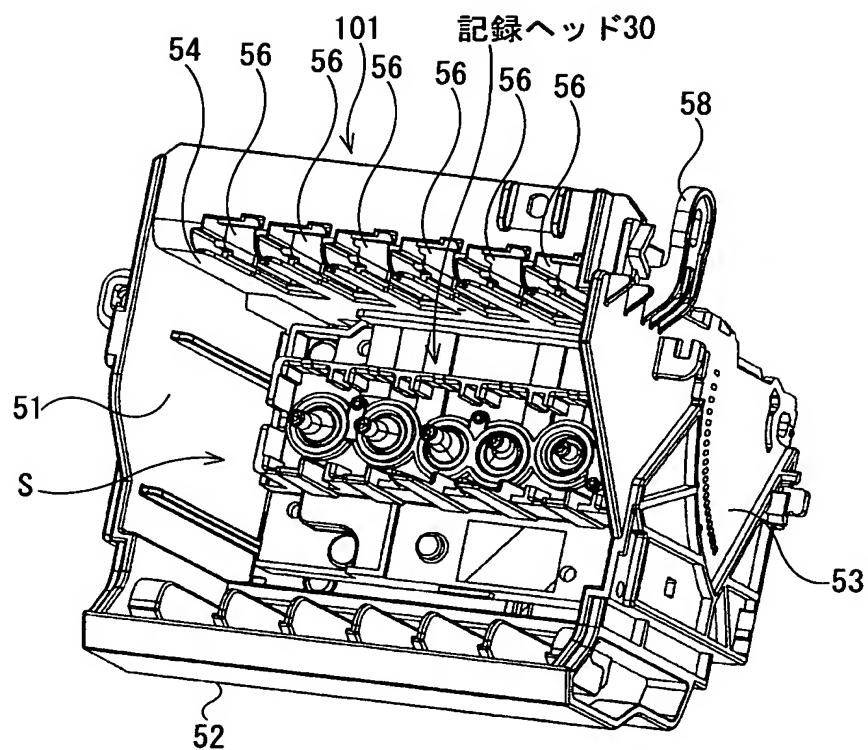
【図 1】



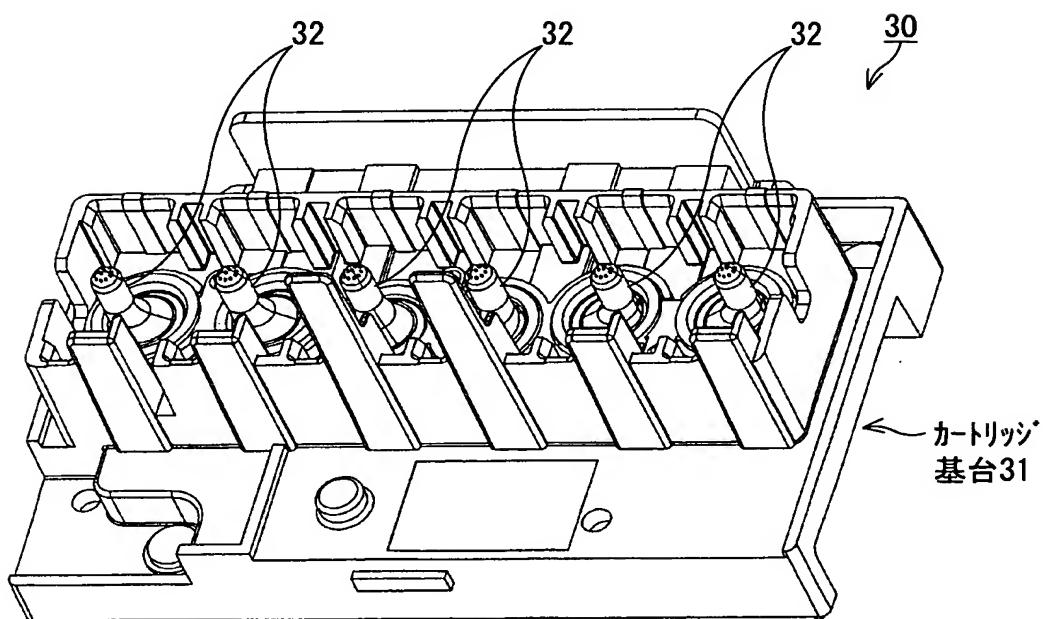
【図 2】



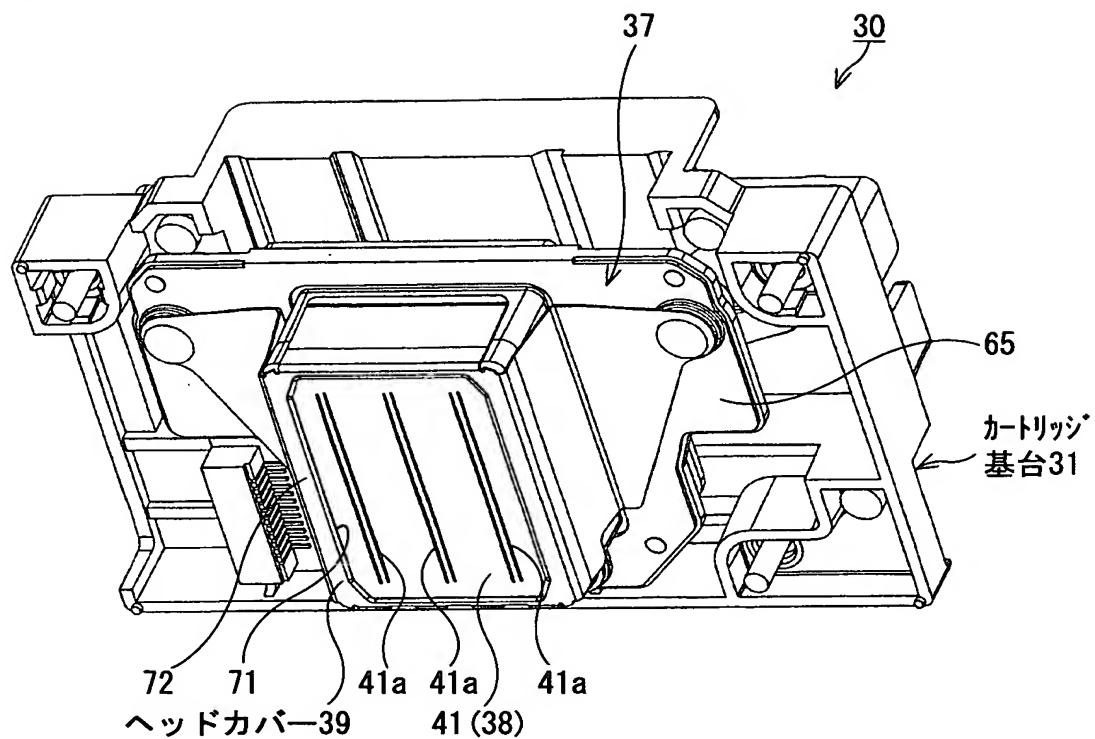
【図3】



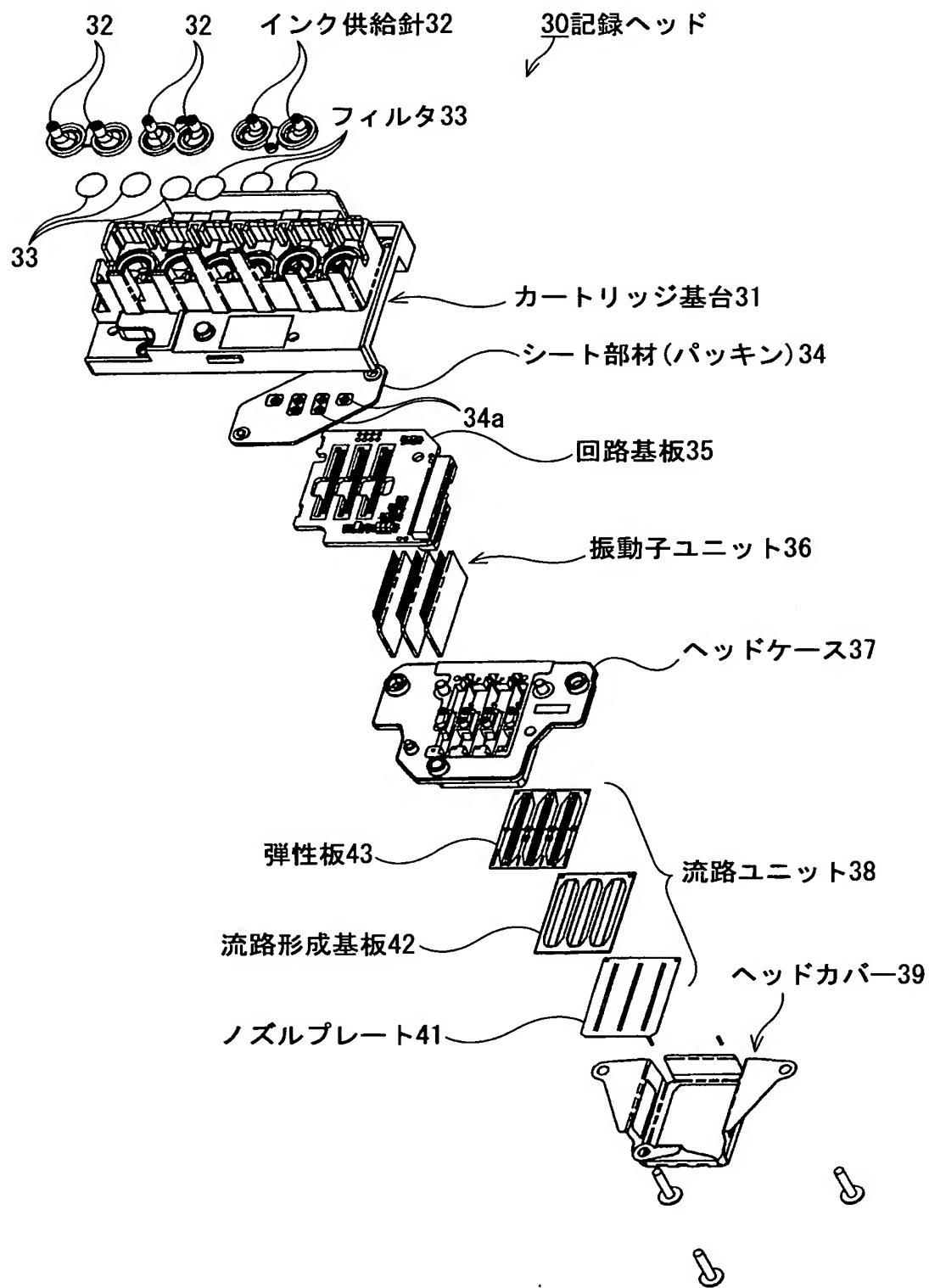
【図4】



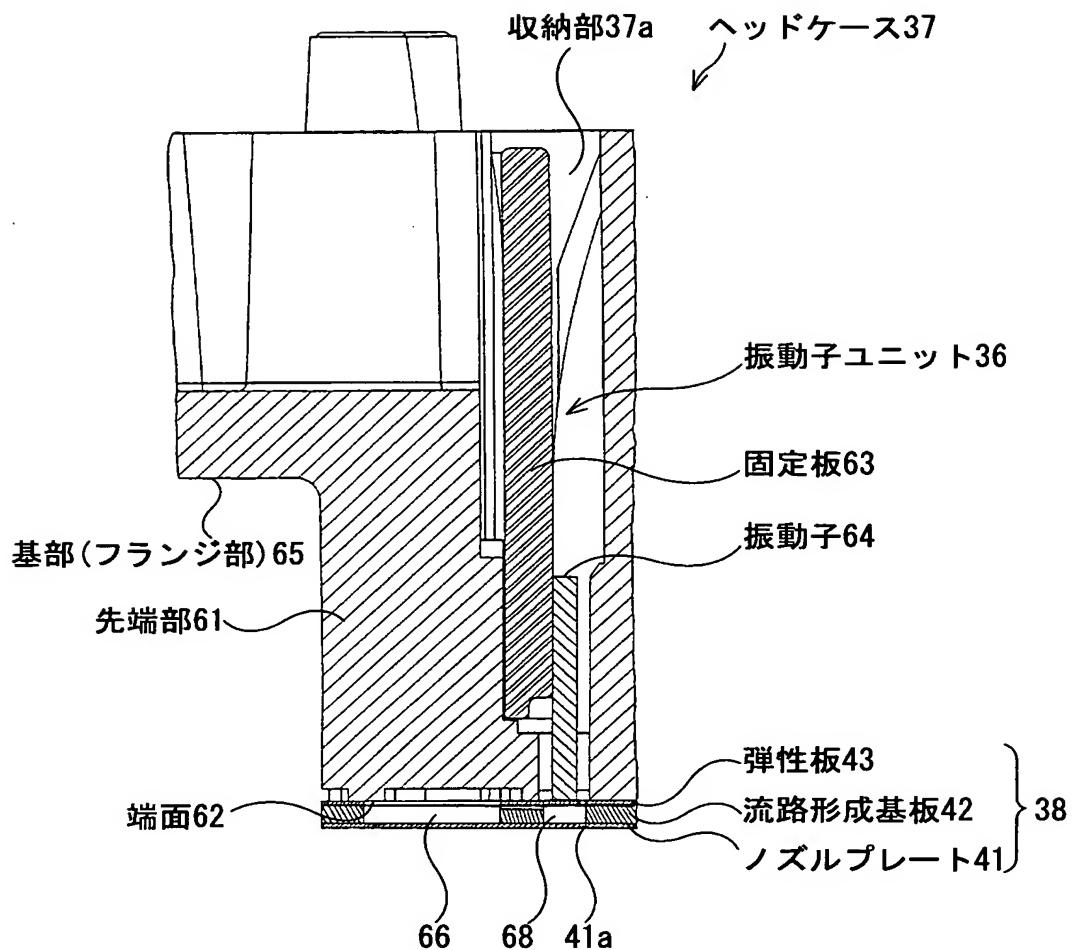
【図5】



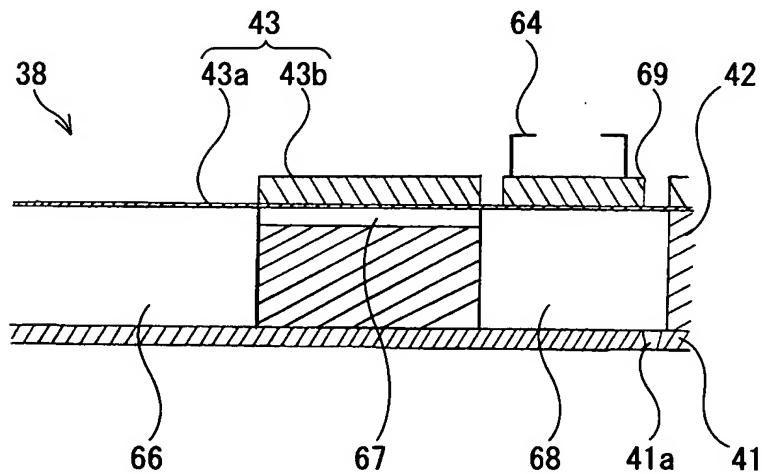
【図6】



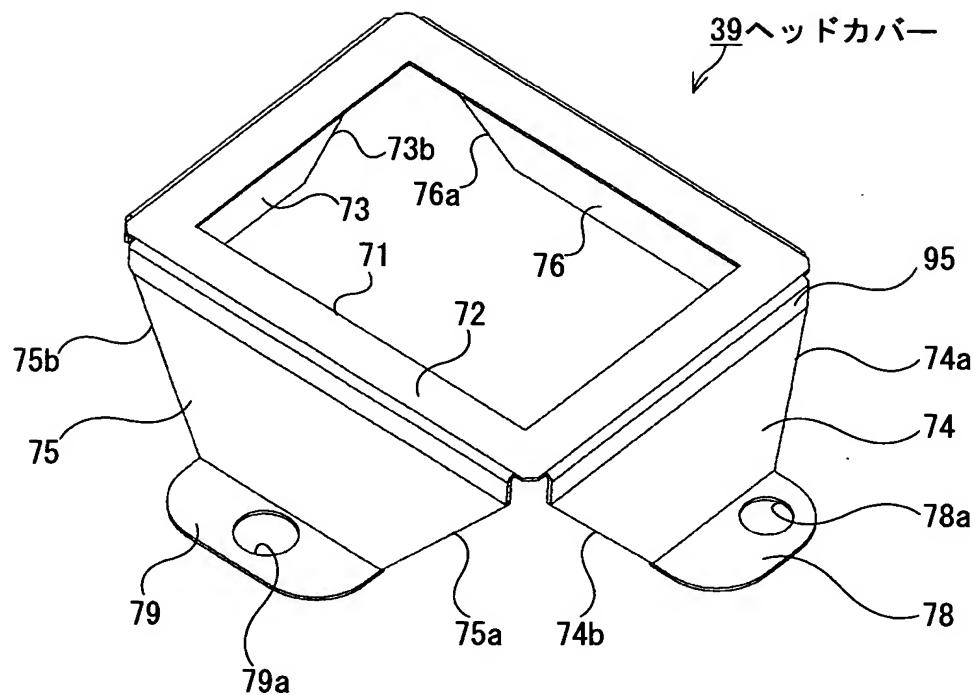
【図 7】



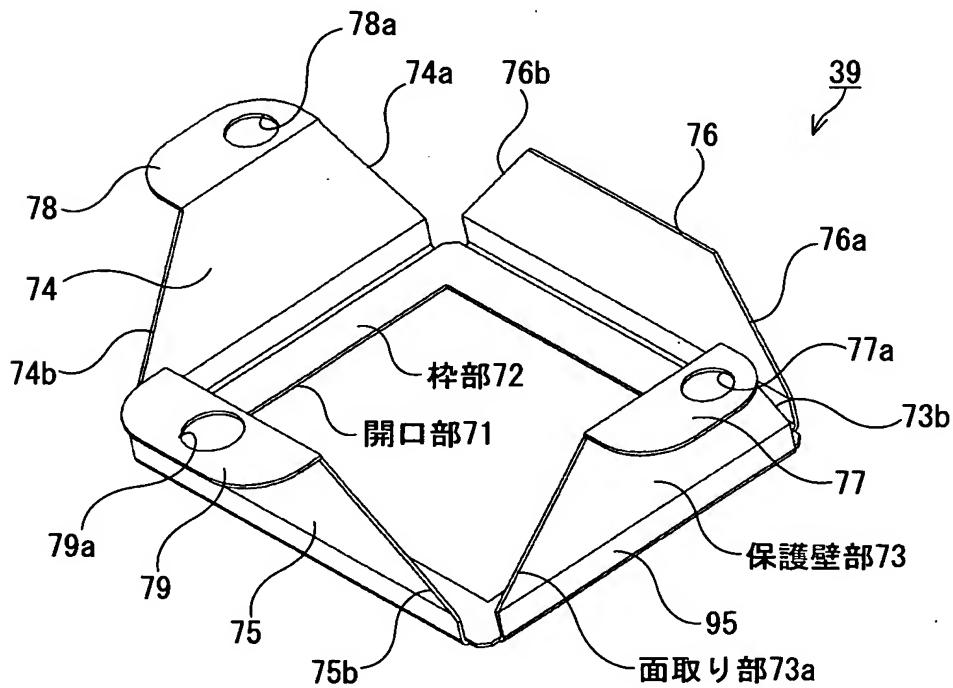
【図 8】



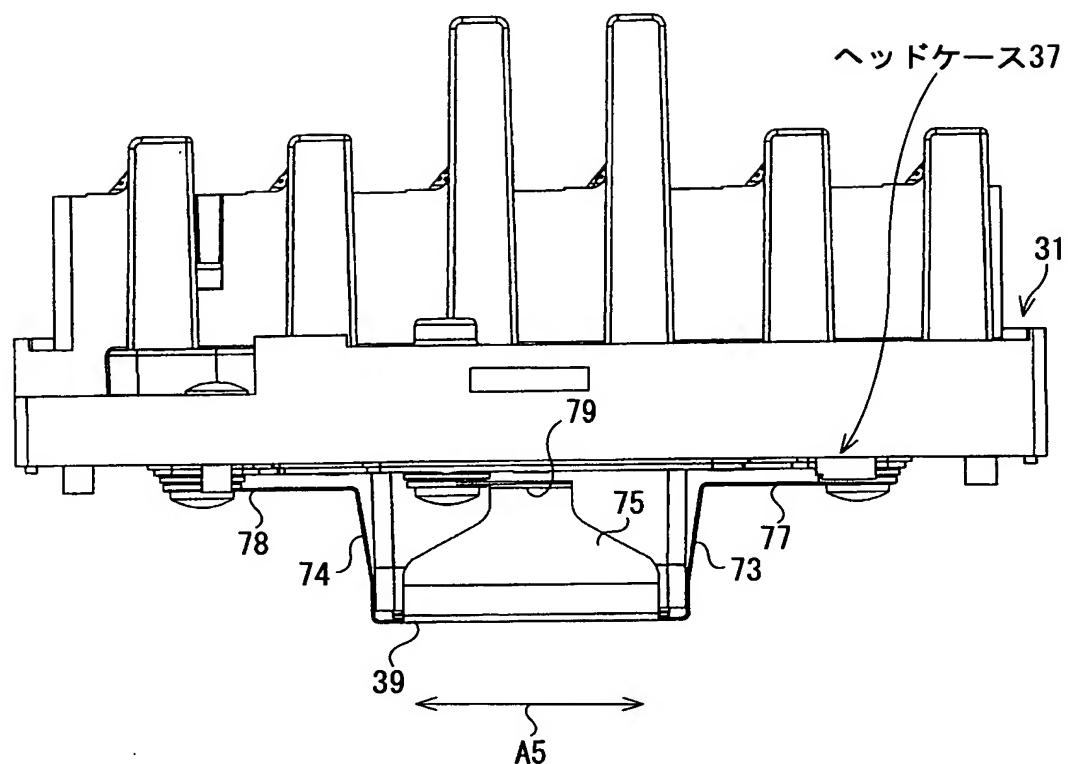
【図 9】



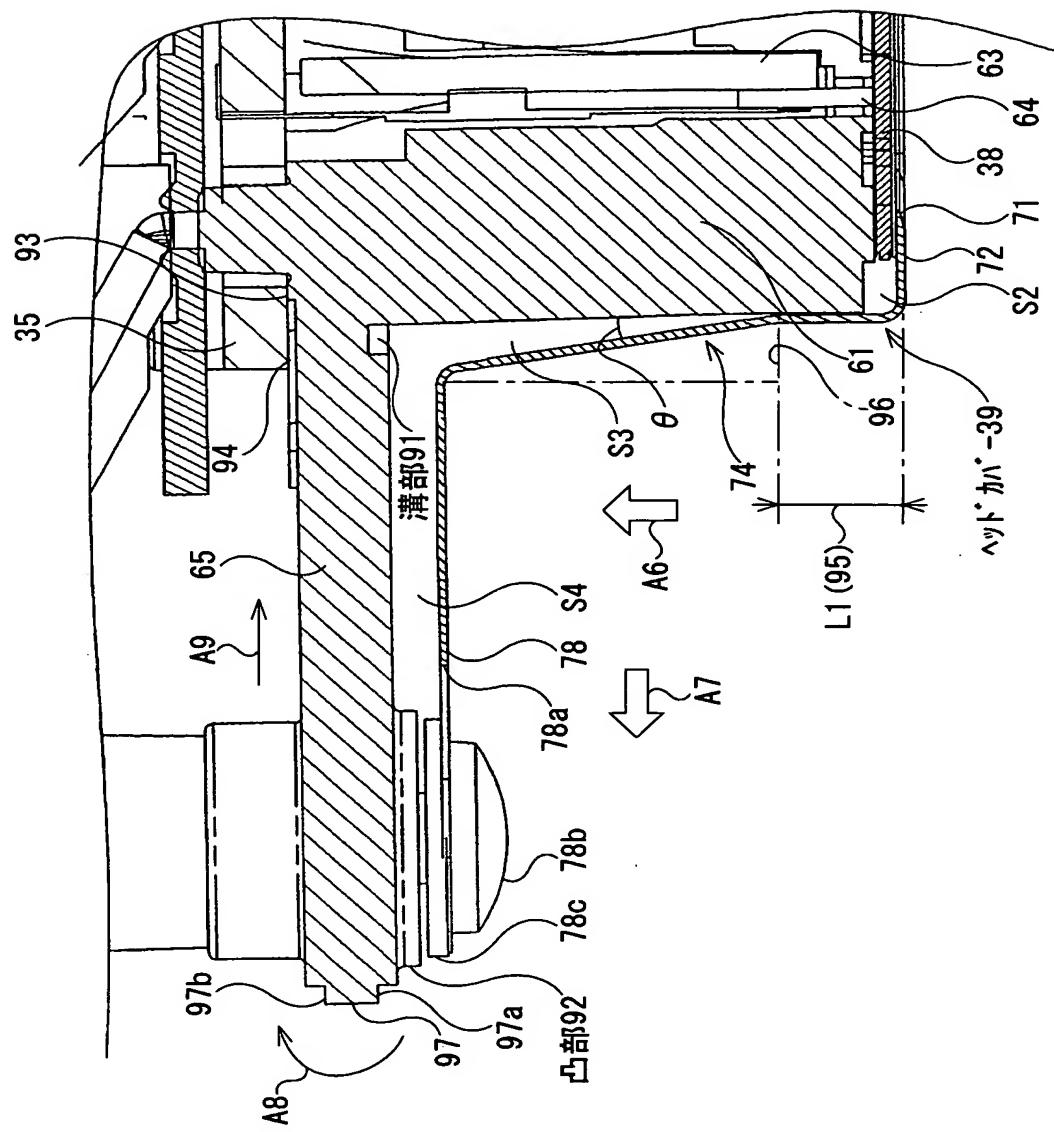
【図 10】



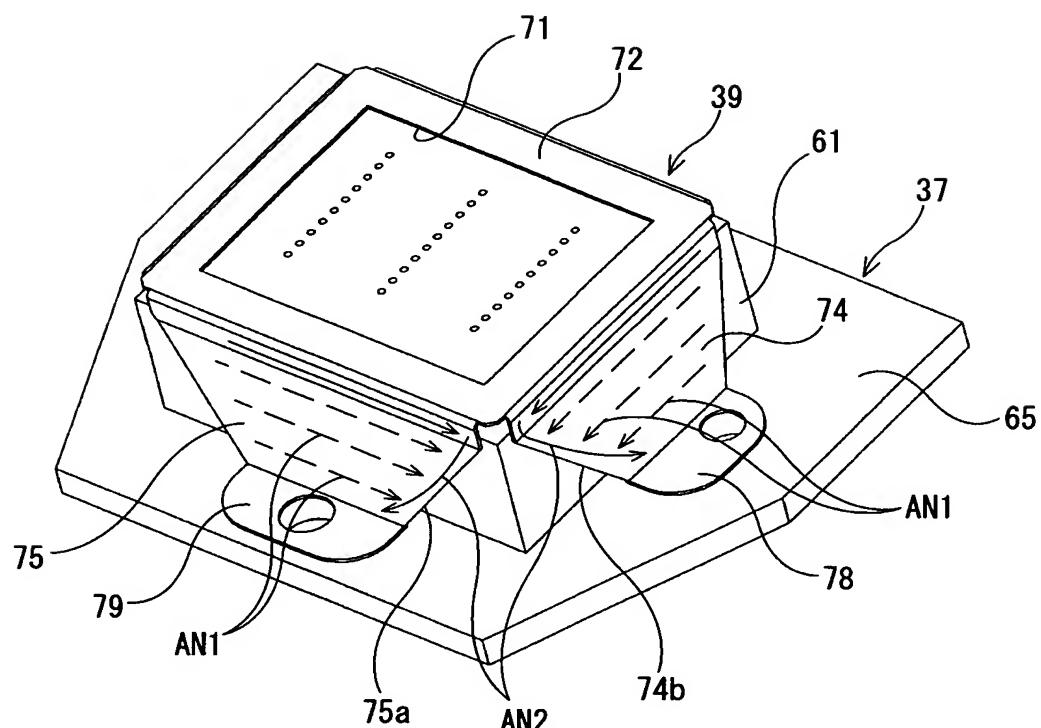
【図11】



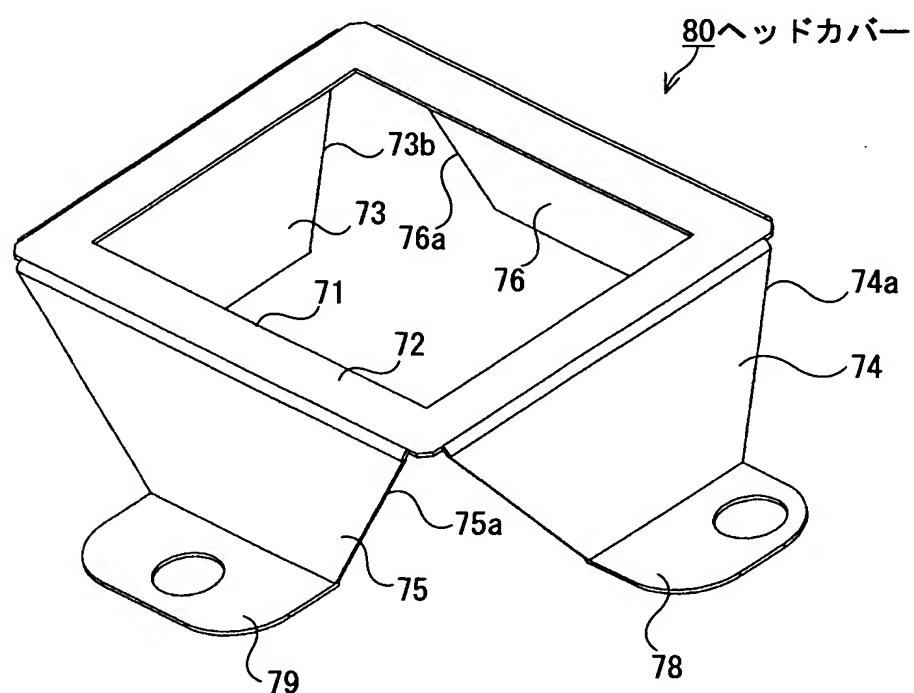
【図12】



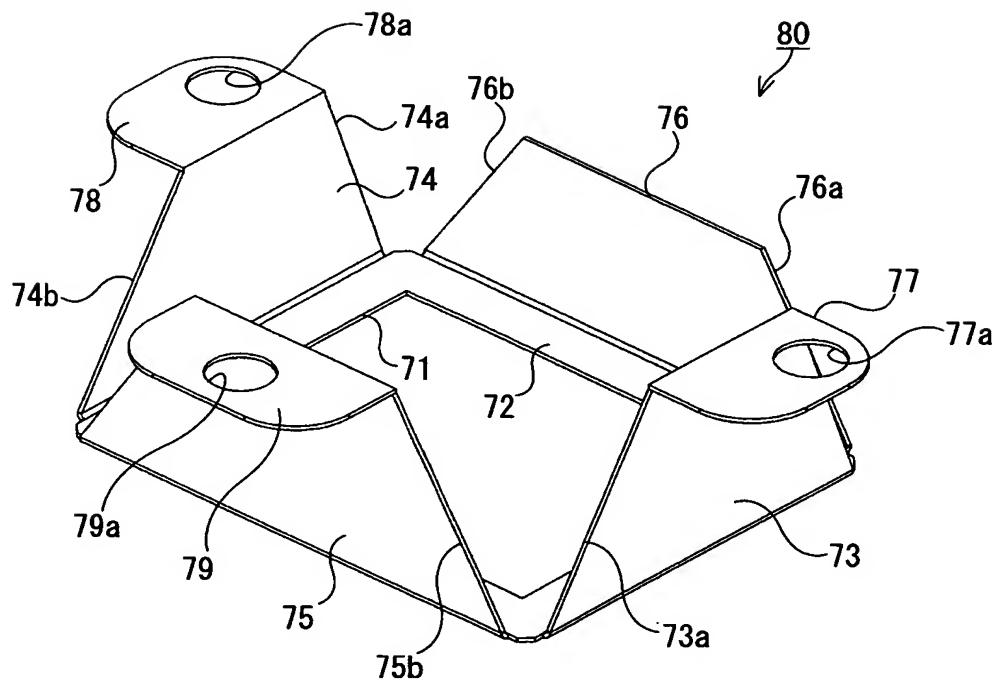
【図13】



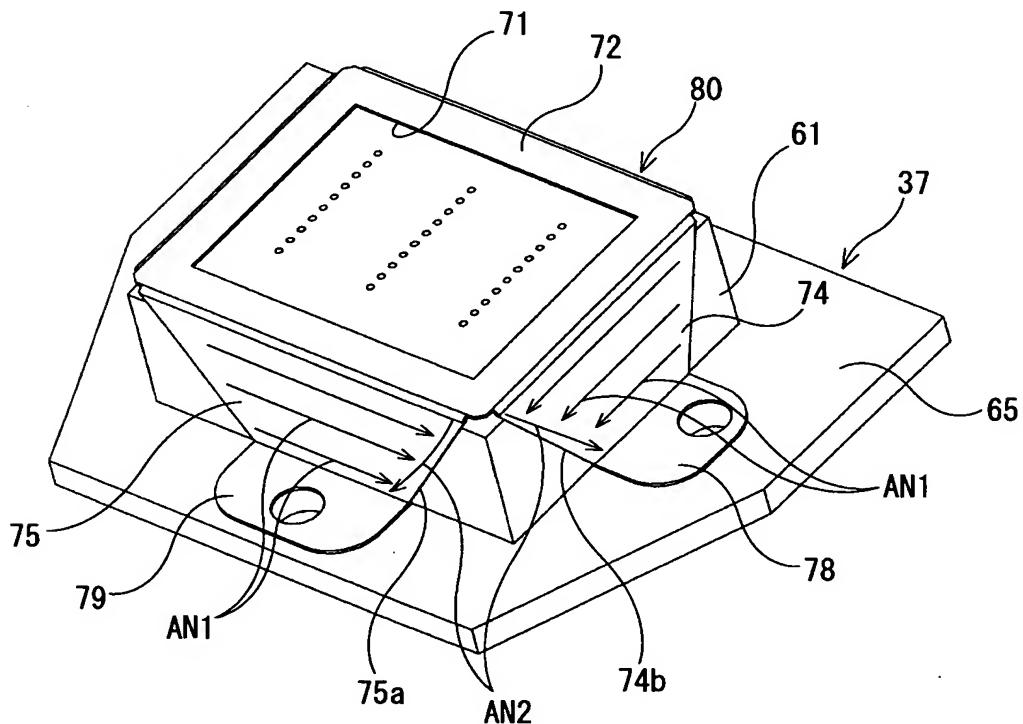
【図14】



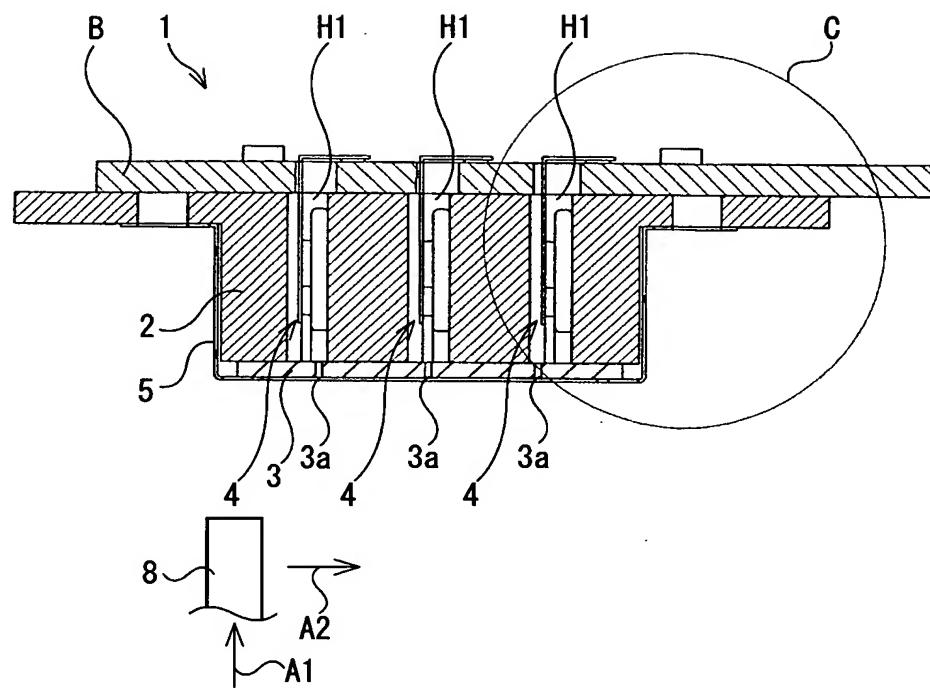
【図 15】



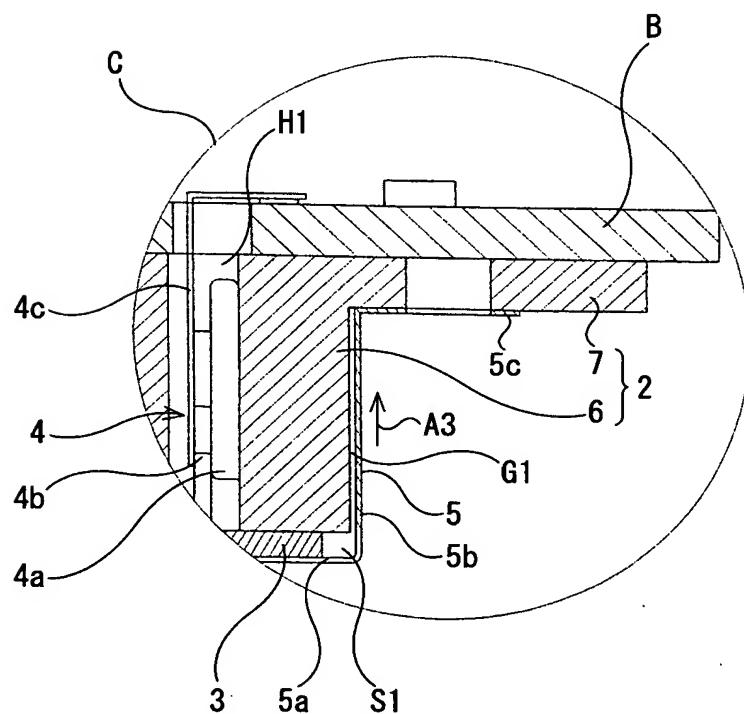
【図 16】



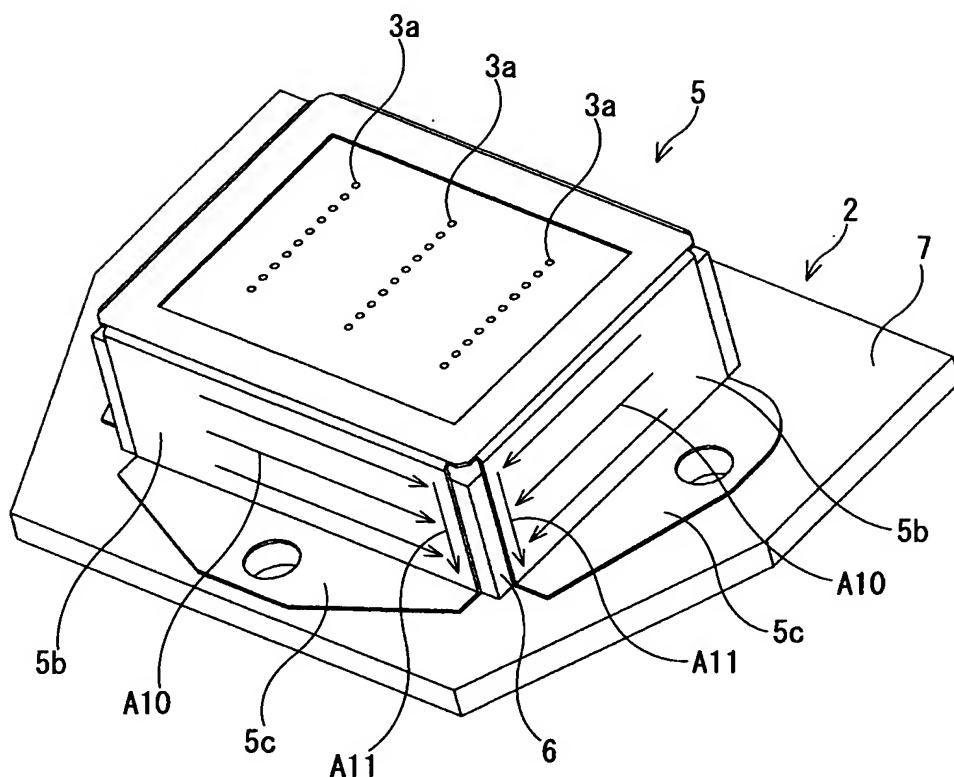
【図17】



【図18】



【図19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ヘッドカバーの保護壁部とヘッドケースの側面部との間保持されたインク等の液体が、隣接する保護壁部の間に集まることを防止して、液体が回路基板に悪影響を与えることを有効に回避できる液体噴射ヘッド及びそれを用いた液体噴射装置を提供すること。

【解決手段】 記録ヘッド30のヘッドカバー39が、流路ユニットの前記液体噴射ノズルのノズル面を露出させる開口部71と、この開口部の周囲に設けられ、前記流路ユニットの周縁部を前記載置面に対して支持するように覆う枠部72と、枠部から一体に起立し、前記ヘッドケースの先端部の側面を覆う保護壁部73, 74, 75, 76と、この保護壁部と一体で、前記保護壁部から折り曲げられた、前記ヘッドケースに対して固定するための支持部77, 78, 79とを有しており、前記各保護壁部の幅方向の端面が、各保護壁部の幅を減少するように面取りされた面取り部73a, 75bを備える。

【選択図】 図10

認定・付与小口青幸

特許出願の番号	特願 2002-240421
受付番号	50201234848
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年 8月22日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月21日
-------	-------------

次頁無

出証特 2003-3072390

特願 2002-240421

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社